

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-162966

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>B 23 K 9/10  
9/073  
F 02 D 29/06  
45/00

識別記号

5 1 5  
3 0 5

庁内整理番号

A 7301-4E  
7301-4E  
C 7049-3G  
8109-3G

④ 公開 平成4年(1992)6月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 エンジン溶接機の遠隔制御方法

⑰ 特 願 平2-289820

⑱ 出 願 平2(1990)10月26日

⑲ 発 明 者 今 村 宏 明 埼玉県川越市芳野台2丁目8番65号 デンヨー株式会社埼玉工場内

⑲ 発 明 者 新 谷 哲 志 埼玉県川越市芳野台2丁目8番65号 デンヨー株式会社埼玉工場内

⑲ 発 明 者 鈴 木 理 埼玉県川越市芳野台2丁目8番65号 デンヨー株式会社埼玉工場内

⑲ 出 願 人 デンヨー株式会社 東京都中野区上高田4丁目2番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 磯野 道造 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エンジン溶接機の遠隔制御方法

## 2. 特許請求の範囲

溶接電流を調節するための電流コントローラを備えた出力回路が複数組有し、かつ各出力回路を並列接続させて一溶接出力として合算の上取出し得るエンジン溶接機において、各出力回路に遠隔制御用高周波信号をそれぞれ重畳させておき、各出力回路から個別に出力を取出す時に、各々母材に対してノイズフィルタを介して溶接ケーブルの出力端を接触させることで該溶接ケーブルに流れる遠隔制御用高周波信号を判別して各々の電流コントローラを自動制御し、かつ各出力回路の出力を合算して取出す時に、一組の電流コントローラを上記溶接ケーブルに流れる遠隔制御用高周波信号により自動制御し、他の電流コントローラを手動操作可能に自動制御系路中から外してなることを特徴とするエンジン溶接機の遠隔制御方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

本発明は、溶接ケーブルを利用してエンジン溶接機を遠隔制御し得るエンジン溶接機の遠隔制御方法に関する。

## 「従来の技術」

従来、溶接電流を遠隔制御するものとしては、実公昭31-1735号公報記載のものや、実公昭62-27331号公報記載のものが知られるところである。実公昭31-1735号公報記載のものは、インピーダンスの異なる複数の端子を備えた可搬インピーダンス器を利用し、可搬インピーダンス器の所定のインピーダンスの端子を母材とホルダーとの間に接続させ、このインピーダンスに見合う電流が溶接ケーブルに流れると、この電流値に対応するリレーが動作をしてモータを正転又は逆転させて可動線輪型構造の溶接機から出力される溶接電流を調節するようになっている。一方、実公昭62-27331号公報記載のものは、母材に溶接棒を2秒間溶着させれば、溶接電圧値等が2秒間持続すると、これに応動して所定

のリレーが作動してモータを正転させ、これにより該モータが連結された溶接機の溶接電流を増加せしめる。母材と溶接機との溶着時間を 2 秒間以上持続させれば、この時間に応動して所定のリレーが動作してモータを逆転させ、これにより溶接機の溶接電流を減少せしめるものである。

#### 「発明が解決しようとする課題」

しかしながら、何れのものも、1 台の溶接機から単一の出力を得るもので、しかも商用電源から可動線輪型構造の溶接機を介して溶接出力を得るようにしたものであるから、溶接電流の調節方法がサイリスタ利用の近年広く採用されるに至っている形式にはそのまま適用し得ず、特に 2 人以上の者が同時に溶接作業を行い得て、又 1 人の者が大出力で溶接を行う際に本機側で手動により溶接電流を概ね設定しておき、溶接箇所で溶接状態を観察しながら、最適な値に調節するには不適な方法で、近年の需要を充分満たし得るものではない。

そこで、本発明は、上記事情に鑑み、複数人で個別に溶接電流を調節しながら溶接作業を同時に

行い得ることはもとより、1 人の者が溶接作業を行う時には、まず本機側で溶接電流を手動により概ねの値に設定しておき、本機より離れた位置の溶接箇所では溶接状態を見ながら遠隔制御により溶接電流を調節し得るエンジン溶接機の遠隔制御方法を提供することを目的とする。

#### 「課題を解決するための手段」

本発明は、上記目的を達成すべくなされたもので、溶接電流を調節するための電流コントローラを備えた出力回路が複数組有し、かつ各出力回路を並列接続させて一溶接出力として合算の上取出し得るエンジン溶接機において、各出力回路に遠隔制御用高周波信号をそれぞれ重畳させておき、各出力回路から個別に出力を取出す時に、各々母材に対してノイズフィルタを介して溶接ケーブルの出力端を接触させることで該溶接ケーブルに流れる遠隔制御用高周波信号を判別して各々の電流コントローラを自動制御し、かつ各出力回路の出力を合算して取出す時に、一組の電流コントローラを上記溶接ケーブルに流れる遠隔制御用高周波

信号により自動制御し、他の電流コントローラを手動操作可能に自動制御系路中から外してなることを特徴とするものである。

#### 「実施例」

以下に、本発明に係るエンジン溶接機の遠隔制御方法の一実施例を図面に基づき説明する。まずその遠隔制御方法を実施する装置を説明すれば、第 1 図において、1 はエンジン、2 は該エンジン 1 で駆動される発電機である。エンジン 1 にはダイナモ 3 及びスタータ 4 がそれぞれ付設されていて、ダイナモ 3 がレギュレータ 5 を介してバッテリー 6 を充電し、又スタータ 4 がバッテリー 6 からバッテリースイッチ 7 及びスタータスイッチ 8 を介して給電されると駆動してエンジン 1 を起動させることは周知のものと同じである。上記スタータスイッチ 8 は、予熱・運転・停止を手動で切換えるものであるが、セフティーリレー 4 a が作動するとその切換え操作によってもスタータ 4 が起動せず、又エンジン 1 の駆動中にエマージェンシーリレー 9 が作動した時はストップリレー 10 が作動

してストップソレノイド 11 を励磁し、これによりエンジン 1 を停止させるようになっている。エマージェンシーリレー 9 は、潤滑油が異常油圧になると油圧スイッチ 12 がオンし、冷却水温が異常値になると水温スイッチ 13 がオンし、又はバッテリー 6 の充電に異常が発生すると、パイロットランプ 14 の点灯と共に作動するものである。スタータスイッチ 8 は、バッテリー 6 から上記エマージェンシーリレー 9、ストップリレー 10、パイロットランプ 14、その他後述の各装置に直流電源を供給するようになっている。ダイナモ 3 によるバッテリー 6 の充電に異常が発生した場合には、チャージインジケータユニット 15 を介して上記エマージェンシーリレー 9 を作動させると共にパイロットランプ 14 を点灯させるようになっている。CPU を備えたリモートコントロールユニット 16 からはスタータスイッチ 8 の各切換え位置の回路に信号が供与されるようになっている。リモートコントロールユニット 16 にはリモコン／手動切換えスイッチ 17 からの切換え位置の情報

も入力されるようになっている。上記発電機 2 は、第 1 のブリッジ回路 18 及び第 2 のブリッジ回路 19、1 人用 2 人用切換え回路 20 を介して第 1 の出力端子 21a、21b 及び第 2 の出力端子 22a、22b にそれぞれ接続されている。第 1 のブリッジ回路 18 及び第 2 のブリッジ回路 19 はダイオード  $Re_1$ 、 $Re_2$  とサイリスタ  $SCR_1$ 、 $SCR_2$  とから成り、サイリスタ  $SCR_1$  が第 1 の電流コントローラ 23 で、サイリスタ  $SCR_2$  が第 2 の電流コントローラ 23 でそれぞれ点弧角が制御されるようになっている。第 1 の電流コントローラ 23 には第 1 の電流設定用可変抵抗  $VR_1$  を、又第 2 の電流コントローラ 24 には第 2 の電流設定用可変抵抗  $VR_2$  をそれぞれ付設させてある。第 1 の電流設定用可変抵抗  $VR_1$ 、及び第 2 の電流設定用可変抵抗  $VR_2$  の各設定位置はリモートコントロールユニット 16 に読込まれるようになっている。リモートコントロールユニット 16 は、読込んだ第 1 の電流設定用可変抵抗  $VR_1$ 、及び第 2 の電流設定用可変抵抗  $VR_2$  の各設定位置

に基づき第 1 のコントローラ 23 及び第 2 の電流コントローラ 24 をそれぞれ制御し、かつリモートコントロール時には第 1 の電流設定用可変抵抗  $VR_1$ 、及び第 2 の電流設定用可変抵抗  $VR_2$  の各読込んだ設定値を規準にして、以後第 1 の電流設定用可変抵抗  $VR_1$ 、及び第 2 の電流設定用可変抵抗  $VR_2$  を切離して自由に制御し得るようになっている。上記 1 人用 2 人用切換え回路 20 は第 1 のブリッジ回路 18 と第 2 のブリッジ回路 19 との出力を単独で、又は並列に加えて使用可能に切換える切換えスイッチ  $SW_1$  と、各々の出力端子 21a、21b、22a、22b 間に挿入された抵抗  $R_1$ 、 $R_2$  とから成っている。切換えスイッチ  $SW_1$  を切換えると抵抗  $R_2$  の両端の電圧降下が零になるから、この電圧の有無でリモートコントロールユニット 16 が 1 人用か又は 2 人用かを検出するようになっている。又出力端子 21a、21b、22a、22b と第 1 のブリッジ回路 18 及び第 2 のブリッジ回路 19 との間には電流平滑用のリアクタ 25、26 をそれぞれ挿入する。出

力端子 21a、21b、22a、22b には、溶接ケーブル 33a、33b、34a、34b を介して溶接棒を脱着自在に挟持するホルダー 29、30 及び母材 31、32 を接続する。リモートコントロールユニット 16 には第 1 の遠隔制御回路 35 及び第 2 の遠隔制御回路 36 を有し、該第 1 の遠隔制御回路 35 及び第 2 の遠隔制御回路 36 には各々ダイオード回路 37、38 を介して出力端子 21a、21b、22a、22b 側に接続させてある。第 1 の遠隔制御回路 35 及び第 2 の遠隔制御回路 36 は第 2 図に示す如き同一の回路構成になっている。第 2 図において、第 1 図のダイオード回路 37、38 は、第 1 のブリッジ回路 18 及び第 2 のブリッジ回路 19 と共用させてある。つまり、第 1 の遠隔制御回路 35 及び第 2 の遠隔制御回路 36 は、CPU で発振動作が制御される高周波発振器 39 を有し、高周波発振器 39 からの遠隔制御用高周波信号が絶縁トランス 40 を経て、発電機 2 より出力端子 21a、21b、22a、22b に至るライン中に送込むようになって

いる。又、1 台の高周波発振器 39 を第 1 の遠隔制御回路 35 と第 2 の遠隔制御回路 36 とに共用することも可能で、この場合 1 台の高周波発振器 39 からの高周波信号を分岐させて、第 1 の遠隔制御回路 35 と第 2 の遠隔制御回路 36 との各絶縁トランス 40 に供給させる。上記発電機 2 と第 1 のブリッジ回路 18 及び第 2 のブリッジ回路 19 との間のラインに信号検出用変流器 CT<sub>1</sub> を付設させておき、該信号検出用変流器 CT<sub>1</sub> にノイズフィルタ 57、第 1 のアンプ 41 及びハイレベル用アンプ 42 を介して CPU に接続させてあり、更に上記第 1 のアンプ 41 にローレベル用アンプ 43 を介して CPU に接続させてある。一方、上記各ホルダー 29、30 には、コンデンサ C<sub>1</sub> と抵抗 R<sub>1</sub> との並列回路より成るノズルフィルタ 44、45 を付設する。コンデンサ C<sub>1</sub>、及び抵抗 R<sub>1</sub> の値は、上記高周波発振器 39 から出力される高周波信号を通しやすく、それ以外の周波数のノイズを拾い難い値に設定してある。ノイズフィルタ 44、45 は、ホルダー 29、30 に対して

脱着自在又は内蔵の何れでも可能である。ノイズフィルタ 44、45 として脱着形式の場合は、第 3 図及び第 4 図に示す如きタッチセンサー A、B に形成することも可能である。つまり、並列接続されたコンデンサ C<sub>1</sub> と抵抗 R<sub>1</sub> とをケース 48 内に収納し、コンデンサ C<sub>1</sub> と抵抗 R<sub>1</sub> との一方の接続点に第 1 の接触端子 49 を接続し、コンデンサ C<sub>1</sub> と抵抗 R<sub>1</sub> との他方の接続点に第 2 の接触端子 50 を接続する。該第 1 の接触端子 49 及び第 2 の接触端子 50 は、絶縁ケース 48 内から外方に突出させておき、第 2 の接触端子 50 をリモートコントロール時にホルダー 29、30 に挟持させ、第 1 の接触端子 49 を母材 31、32 に接触させるようにしたものである。又、絶縁ケース 48 には作業者の衣服に掛止めし得るクリップ 28 を設けてある。ホルダー 29、30 内蔵形式にあっては、第 5 図に示す如く各ホルダー 29、30 の絶縁カバー 27 に上記ノイズフィルタ 44、45 を固設し、ノイズフィルタ 44、45 の一端を溶接ケーブル 33a、34a に接続し、ノイズ

フィルタ 44、45 の他端を各々接触子 47 に接続する。各接触子 46、47 は絶縁カバー 27 に突設させる。上記発電機 2 には商用周波数の交流電源を取り出し得る巻線を有し、該巻線からブレーカ 51 を介して負荷に給電できるようになっている。該ブレーカ 51 に至るまでの出力線 52、更には上記発電機 2 からダイオード回路 37 及びダイオード回路 38 に至るまでのパイロット巻線（補助巻線）に自動緩速用変流器 CT<sub>1</sub> を付設させておく。該自動緩速用変流器 CT<sub>1</sub> に自動緩速装置 55 を接続する。自動緩速装置 55 は、自動緩速用変流器 CT<sub>1</sub> に負荷電流が検出されるとソレノイド 56 を消勢させてエンジン 1 を高速の定格運転にすべく制御するようになっている。該自動緩速装置 55 により自動緩速制御をさせる場合には予め自動緩速用スイッチ SW<sub>1</sub> を閉じておくことは勿論である。上記ブレーカ 51 を介して負荷に負荷電流が供与されると、これを検出してリモートコントロールユニット 16 に入力させるようになっている。又エンジン 1 が起動すると、ダ

イナモ 3 の発電出力の一部をリモートコントロールユニット 16 が取込んでエンジン 1 の起動の有無を検出するようになっている。

次にエンジン溶接機の遠隔制御方法を説明する。この場合において、上記リモコン／手動切換えスイッチ 17 を予めリモコン側に切換えておく。

まず、1 人用 2 人用切換え回路 20 を 1 人用に切換えた場合のエンジン起動を説明すれば、母材 31 にホルダー 29 の接触子 46 又はタッチセンサー A の第 1 の接触端子 49 を 1 秒間隔において 2 回接触させる。接触時間（パルス幅）は実験の結果 0.16ms ～ 1s 程度が、又接触間隔（パルス間隔）は 96ms ～ 1s 程度が最も使い勝手が良かった。この接触により高周波発振器 39 から出力される遠隔制御用高周波信号が溶接ケーブル 33a からホルダー 29、ノイズフィルタ 44、母材 31 及び溶接ケーブル 33b に至る如く流れて、信号検出用変流器 CT<sub>1</sub> に検出され、第 1 のアンプ 41、ローレベル用アンプ 43 を介して CPU に入力される。CPU では、第 6 図に示す如

き処理動作をする。つまり、まずステップ 1 でスタートすると、ステップ 2 で上記の如きエンジン起動信号が入力されたか否かを判定し、入力された時にステップ 3 に進む。ステップ 3 では予熱の開始 2 秒前にブザーを 2 秒間鳴音させ、エンジン周囲の者に報知させて危険を防止する。次いでステップ 4 で予熱を行う。予熱は周囲温度などの条件に応じて 0 ～ 15 秒の範囲内に自由に設定できるようになっている。ステップ 5 で予熱が充分行われた後に、ステップ 6 でスタータ 4 を駆動させてエンジン 1 の起動をさせる。ステップ 7 ではエンジン 1 の起動が行われたか否かを判定する。エンジン 1 が起動されない時はステップ 8 に進んでスタータ 4 を駆動させてから 5 秒経過したか否かを判定し、5 秒経過前であればステップ 7 に戻り、5 秒経過している時は、ステップ 9 で余熱を含めて全運転をオフにし、ステップ 10 で起動制御を停止させる。以後、エンジン 1 の再起動を行わせるには、ステップ 1 からやり直す。上記ステップ 7 でエンジン 1 が起動されたものと判定されると、

ステップ 11 に進む。エンジン 1 の起動の有無は、ダイナモ 3 から出力されるか否かで判定される。次いで、ステップ 11 でスタータ 4 を駆動させる回路及び予熱のための回路をオフにし、ステップ 12 でエンジン 1 の起動が完了する。エンジン 1 が起動されると低速運転となり、ホルダー 29、30 に挟着させた溶接棒を母材 31、32 に短絡させ、又交流電源を接続して負荷電流が流れると、負荷検出用変流器 CT<sub>1</sub> がこれを検出して自動緩速装置 55 が動作をしてソレノイド 56 を消勢せしめ、エンジン 1 を高速の定格運転とし、発電機 2 から所定の出力を生ぜしめる。負荷使用後、一定時間経過後に上記自動緩速装置 55 はエンジン 1 を低速運転にする。

上記エンジン 1 の起動制御時において、エンジン 1 の起動後、5 秒以内に交流電源から負荷に給電される状態が発生すると、直ちにリモートコントロールユニット 16 がエンジン 1 を停止させるようになっている。つまり、リモートコントロールユニット 16 がダイナモ 3 の発電出力によりエ

ンジン 1 の起動確認後、5 秒以内に交流電源からの負荷電流を検出すると、該リモートコントロールユニット 16 がストップリレー 10 を介しストップソレノイド 11 を作動させてエンジン 1 を停止させ、これにより交流電源に負荷が接続されると、負荷が突然起動されて、危険であるために、この危険を防ぐようになっている。

次に、溶接作業において、溶接電流の値を調節する遠隔制御について説明する。この場合、上記の如く 1 人用 2 人用切り替えスイッチ SW<sub>1</sub> を 1 人用に切り換えてあって、リモートコントロールユニット 16 がこの旨を検出しているものとする。まず、第 7 図に示す如く、ステップ 1 でスタートし、ステップ 2 でエンジン 1 が起動したか否かを判定し、エンジン 1 が起動した旨を判定すると、ステップ 3 に進む。ステップ 3 では第 1 の電流設定用可変抵抗 VR<sub>1</sub> の抵抗値を読み記憶する。一方、第 2 の電流設定用可変抵抗 VR<sub>2</sub> の抵抗値も読み込まれるが、第 2 の電流コントローラ 24 は、1 人用形式の場合、遠隔制御されず、第 2 の電流

設定用可変抵抗 VR<sub>2</sub> の値で第 2 の電流コントローラ 24 が第 2 のブリッジ回路 19 のサイリスタを制御する。つまり、手動操作で第 2 の電流設定用可変抵抗 VR<sub>2</sub> を設定した値でのみ第 2 のブリッジ回路 19 のサイリスタを制御する。次いで、ステップ 4 で電流増加信号があるか否かを判定する。電流増加信号は、ホルダー 29 の接触子 46 又はタッチセンサー A の第 1 の接触端子 49 を 4 回接触させる。この接触時間及び接触間隔は上記起動の場合と同じである。この接触により高周波発信器 39 からの遠隔制御用高周波信号が溶接ケーブル 33 a、ホルダー 29、ノイズフィルタ 44、母材 31 及び溶接ケーブル 33 b に至る如く流れ、このパルス状の遠隔制御用高周波信号を信号検出用変流器 CT<sub>2</sub> に検出され、第 1 のアンプ 41、ローレベル用アンプ 43 を介してリモートコントロールユニット 16 に入力される。電流増加信号がある旨を判定すると、ステップ 5 で、リモートコントロールユニット 16 から第 1 の電流コントローラ 23 に指令を発して、該第 1 の電流

コントローラ 23 による第 1 のブリッジ回路 18 を制御して溶接電流を増加する。この溶接電流の制御に当たっては、制御範囲の最大値から最小値までを複数等分し、電流増加信号があった旨の判定が行われる度毎に、1 ステップずつ増加させるものである。この場合、上記ステップ 3 で読み込んだ第 1 の電流設定用可変抵抗 VR<sub>1</sub> で設定した値を基準にして増加させる。ステップ 6 で溶接電流の増加制御が完了する。逆に溶接電流の値を低減させる場合は、母材 31 に上記接触子 46 又は第 1 の接触端子 49 の何れかを 3 回接触させる。この接触の条件も上記起動時と同じである。ステップ 7 では、上記と同様にしてリモートコントロールユニット 16 が電流減少信号があるか否かを判定し、電流減少信号がある時にステップ 8 に進む。ステップ 8 では、電流減少信号がある旨の判定をする度毎に、上記の如く制御範囲を複数等分した値のうち、1 ステップずつ減少させ、ステップ 9 で溶接電流の減少制御を完了する。

次にエンジン 1 を停止させる場合は、第 8 図に

示す如く、まずステップ 1 でスタートして、ステップ 2 でエンジン停止信号があるか否かを判定する。エンジン停止信号は、母材 31 に上記ホルダー 29 の接触子 46 又はタッチセンサー A の第 1 の接触端子 49 を連続して 3 秒以上接触させれば、高周波発振器 39 から出力される遠隔制御用高周波信号が上記と同様にして信号検出用変流器 CT<sub>1</sub> に検出され、第 1 のアンプ 41、ローレベル用アンプ 43 を経てリモートコントロールユニット 16、特に CPU に入力される。ステップ 2 でエンジン停止信号がある旨の判定があると、ステップ 3 でエンジンを停止させる 2 秒前に、約 2 秒間ブザーを鳴音させる。ステップ 4 でリモートコントロールユニット 16 が運転回路をオフにし、ステップ 5 でそれから 30 秒後にエンジン 1 が停止したか否かを判定し、エンジン 1 が停止しない場合に、ステップ 6 でブザーを鳴音させて警告を発し、ステップ 7 でスタータスイッチ 8 が停止位置、又はリモコン/手動切換えスイッチ 17 が手動側に位置させた時にのみステップ 8 に進んでブザーの

鳴音動作を停止させる。ステップ 5 でエンジン停止の旨の判定があるとステップ 9 に進んでエンジン停止の制御が完了する。上記母材 31 にホルダー 29 の接触子 46 又はタッチセンサー A の第 1 の接触端子 49 を接触させてエンジン 1 を停止させようとした場合に、交流電源から交流負荷に給電させている状態では、リモートコントロールユニット 16 が使用中である旨を検出して、エンジン停止信号が入力されてもエンジン 1 を停止させない。又、スタータスイッチ 8 は、リモートコントロールユニット 16 に対して優先させてあって、スタータスイッチ 8 を停止位置に切換え動作すれば、リモコン操作の如何に拘らず、エンジン 1 を停止させるようになっている。

二人で溶接作業をする場合には、上記 1 人用 2 人用切換えスイッチ SW<sub>1</sub> を 2 人用側に切り換える。この切換えで、リモートコントロールユニット 16 には二人用である旨が入力される。エンジン 1 の起動、又は停止は上記と全く同じであるが、このエンジン起動・停止の遠隔操作は、一方の出

力端子 21a、21b 側のみ可能であって、他方の出力端子 22a、22b 側ではできない。つまり他方の出力端子 22a、22b 側で母材 32 にホルダー 30 の接触子 47 又はタッチセンサー B の第 1 の接触端子 49 を接触させてリモートコントロールユニット 16 に高周波発振器 39 からの遠隔制御用高周波信号が入力しても、受け入れないようにしてある。但し、溶接電流の値は、それぞれ独自に行い得るようになっている。この溶接電流の遠隔制御方法は、上記 1 人用の場合の第 7 図に示すものと全く同様にして行われるが、この場合、第 1 のブリッジ回路 18 のサイリスタが第 1 の電流コントローラ 23 で、又第 2 のブリッジ回路 19 のサイリスタが第 2 の電流コントローラ 24 でそれぞれ単独で制御する。

尚、1 人用 2 人用切換えスイッチ SW<sub>1</sub> を 1 人用に切換えた場合に上記遠隔操作されない側の第 2 の電流設定用可変抵抗 VR<sub>2</sub> を操作すれば溶接電流を調節し得、つまり溶接箇所と離れた位置に設置されたエンジン溶接機本体側でも溶接電流を

調節し得て利便性を図っている。

又、第 9 図に示す如く、溶接終了後、1 秒以内に遠隔制御用高周波信号 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> が CPU に入力されても、CPU では受け入れず、何等遠隔制御が行われない。又上記遠隔制御用高周波信号のパルス間隔が予め設定した 0.96ms ~ 1s より狭い幅の場合も CPU では遠隔制御のための信号としては受け入れられないようになっている。

ところで、上記遠隔制御用高周波信号は、母材 31、32 と各ホルダー 29、30 の接触子 46、47 又は各タッチセンサー A、B の第 1 の接触端子 49 との接触により、溶接ケーブル 33a、33b、34a、34b に重畳させるが、該溶接ケーブル 33a、33b、34a、34b には溶接電流も流すために、この溶接電流と区別する必要がある。第 2 図に示す信号検出用変流器 CT<sub>1</sub> で溶接電流を検出すると、ノイズフィルタ 57 でノイズを除去した後に第 1 のアンプ 41 からハイレベルが出力され、従ってローレベル用アンプ 43 のみならず、ハイレベル用アンプ 42 から出力

されてCPUにも入力されるので、CPUでは遠隔制御用高周波信号でないと判断するものである。遠隔制御用高周波信号は、溶接電流に比べてレベルが低いことから、上記の如くノイズフィルタ57でのノイズ除去後にローレベル用アンプ43のみを介してCPUに入力されて処理動作をする。又、CPUで上記の如く母材31、32と各ホルダー29、30の接触子46、47又は各タッチセンサーA、Bの第1の接触端子49との接触によるパルス状の遠隔制御用高周波信号を受入れて、起動や停止等各種制御を行わせしめるが、各種制御態様を識別するのにパルス回数で行う形式の他、一旦積分をしてその積分値をレベル値に変換させた後に設定レベル値と比較して各種制御を行う形式も可能である。各ホルダー29、30に挟着させた溶接棒を母材31、32に接触させた時と、ノイズフィルタ44、45を介して各ホルダー29、30の接触子46、47又はタッチセンサーA、Bの第1の接触端子49を母材31、32に接触させた時の識別も上記と全く同様にして行わ

れる。

上記リモコン/手動切換えスイッチ17を手動位置にして手動でエンジン1を起動、停止させるには、スタータスイッチ8を予熱位置にして所定の予熱を行った後に、起動位置にすれば、エンジン1が起動され、次いで運転位置で通常の運転状態となることは周知のものと同様である。

#### 「発明の効果」

以上の如く、本発明に係るエンジン溶接機の遠隔制御方法によれば、複数人で個別に溶接電流を遠隔制御により調節しながら溶接作業を同時に行い得ることはもとより、1人の者が溶接作業を行う時には、まず本機側で溶接電流を手動により概ねの値に設定しておき、本機より離れた位置の溶接箇所で見ながら遠隔制御により溶接電流を調節し得て頗る便利である。

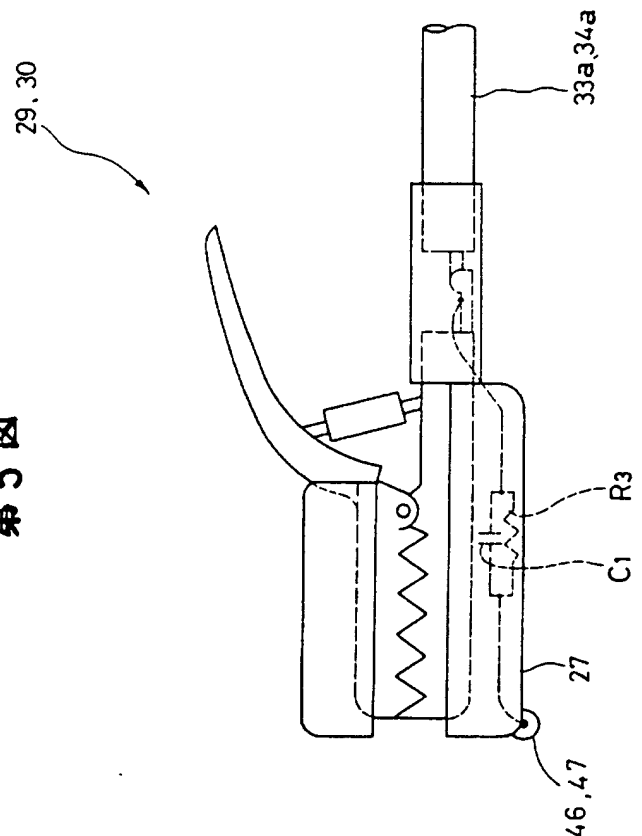
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るエンジン溶接機の遠隔制御方法の実施例を示し、第1図はその方法を実施する装置の全体のブロック図、第2図は遠隔制御用

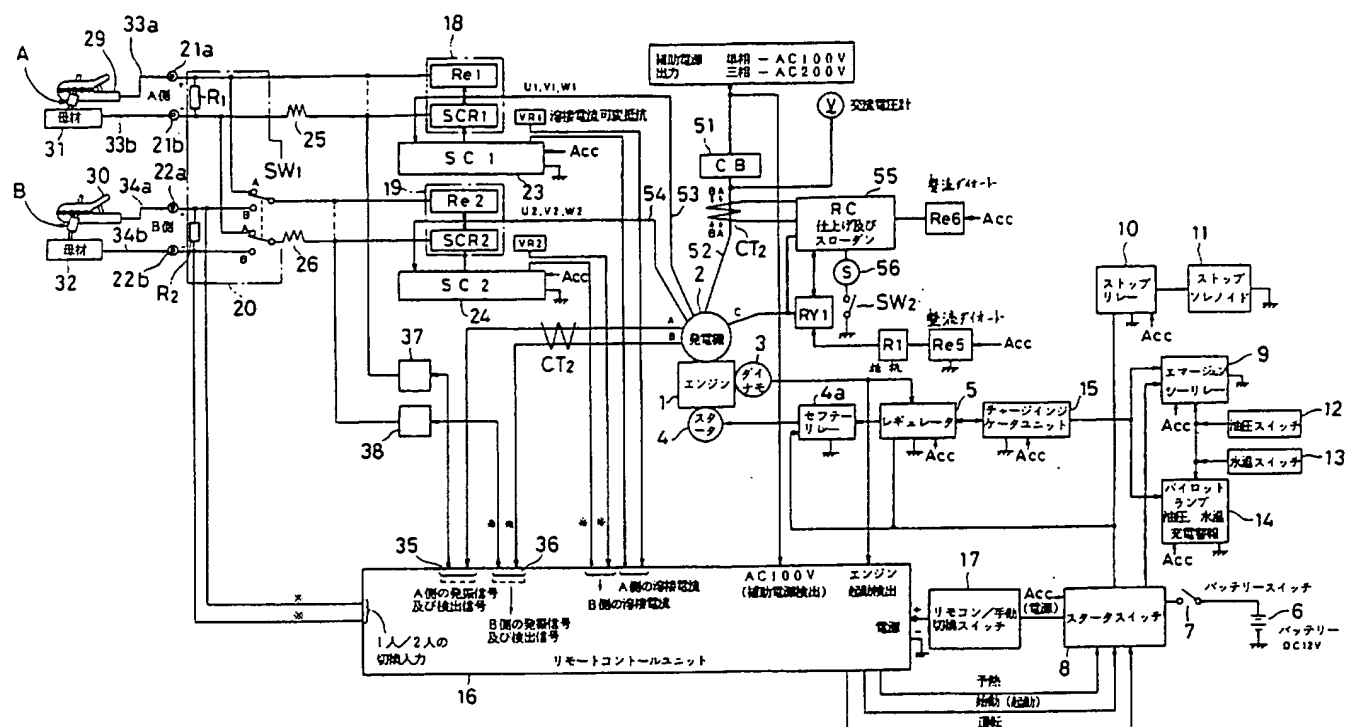
高周波信号の発振器から出力されてCPUに入力されるまでの系路を示すブロック図、第3図及び第4図はタッチセンサーを示す構成図、第5図はホルダーにノイズフィルタを内蔵させた例を示す構成図、第6図はエンジン起動時の遠隔制御を示すフローチャート、第7図は溶接電流を増減させる場合の遠隔制御を示すフローチャート、第8図はエンジン停止の遠隔制御を示すフローチャート、第9図はCPUにおける溶接終了後の遠隔制御用高周波信号の受入れ不能な状態を示す波形図である。

- 1 … エンジン                      2 … 発電機
- 16 … リモートコントロールユニット
- 35 … 第1の遠隔制御回路
- 36 … 第2の遠隔制御回路
- 39 … 高周波発振器
- 44, 45 … ノイズフィルタ
- A, B … タッチセンサー

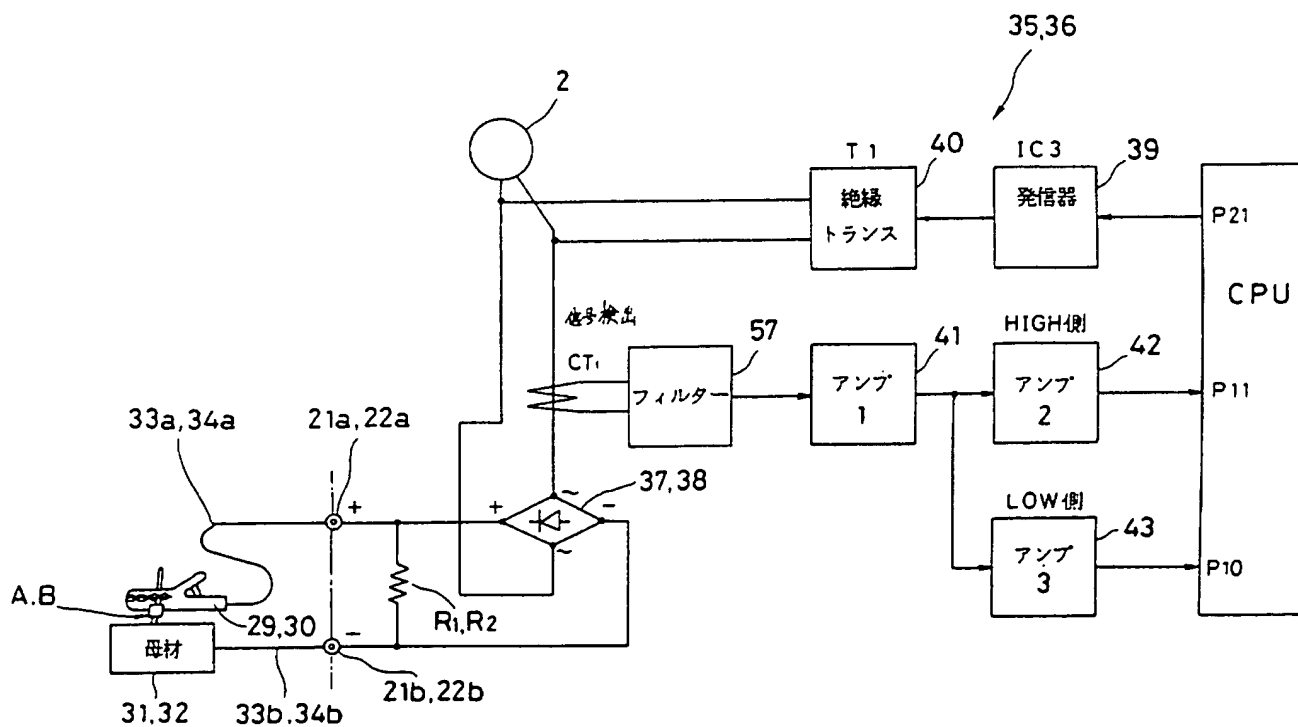
第5図



第 1 圖

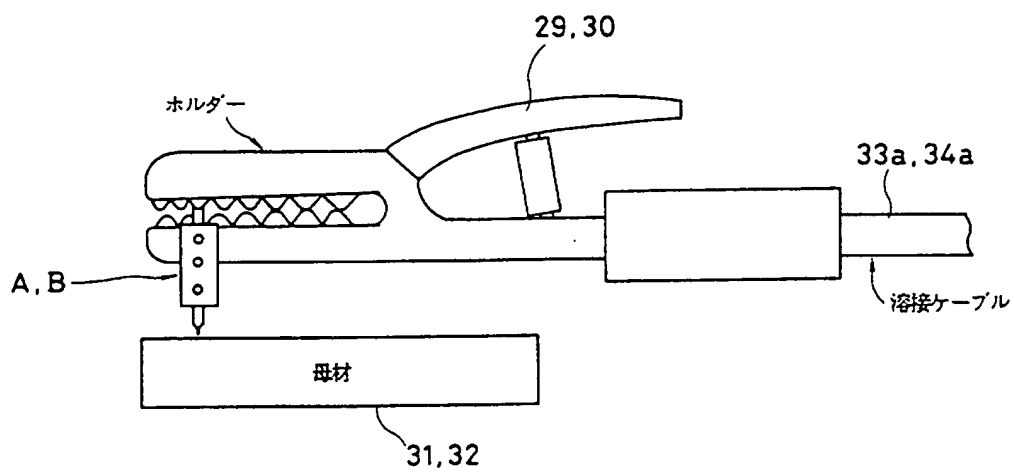


第2圖

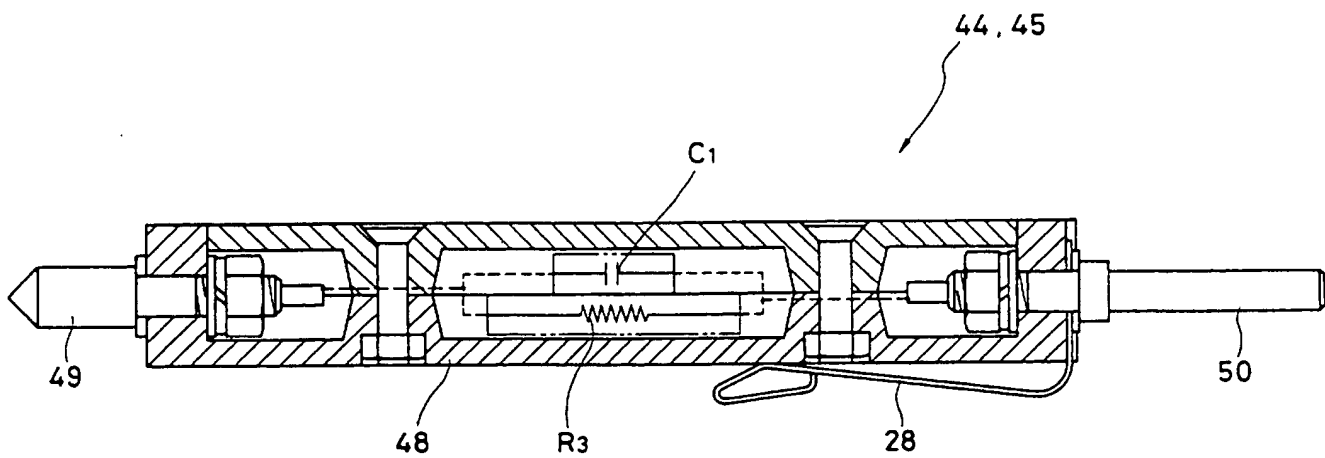




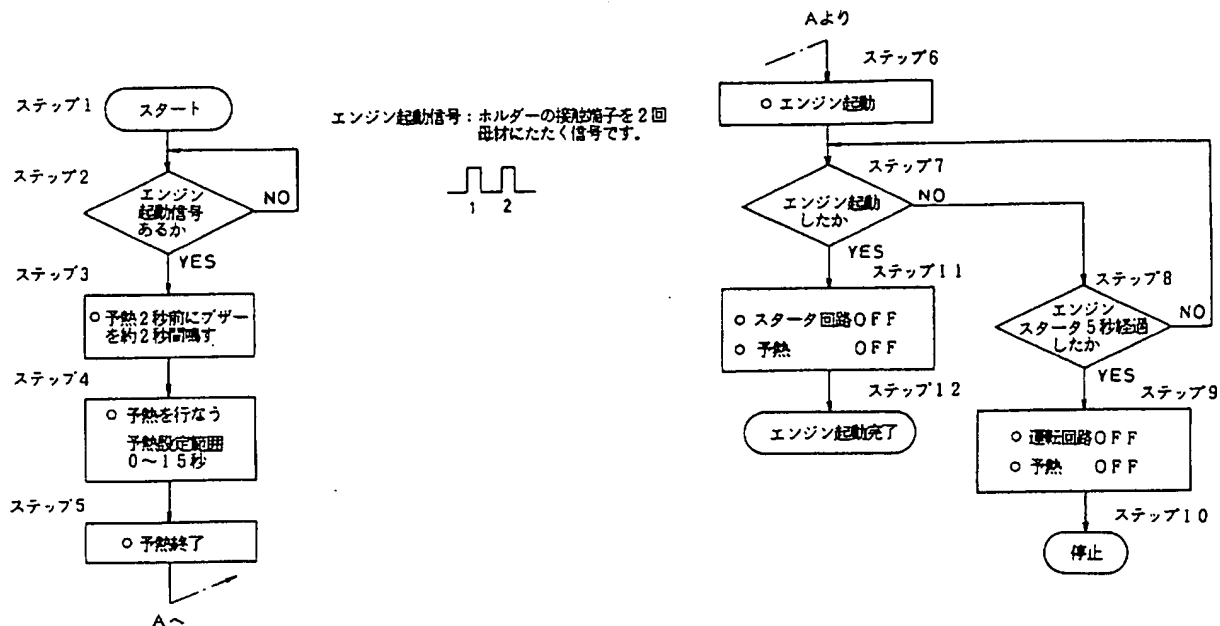
第 3 図



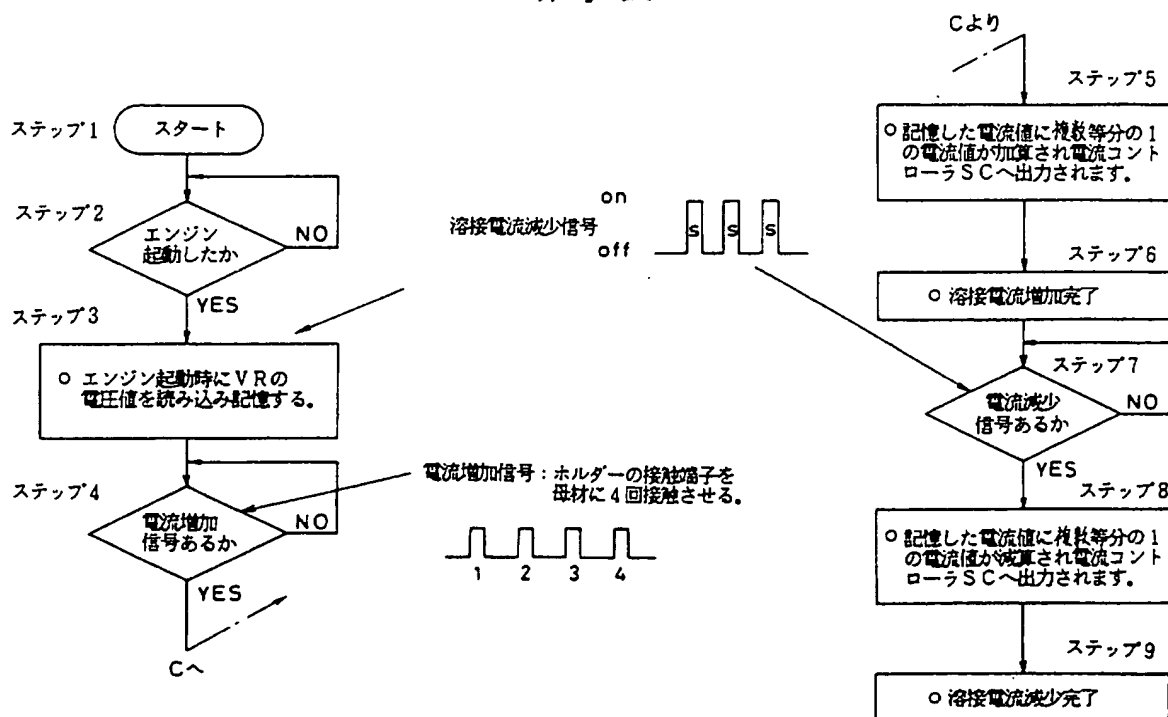
第 4 図



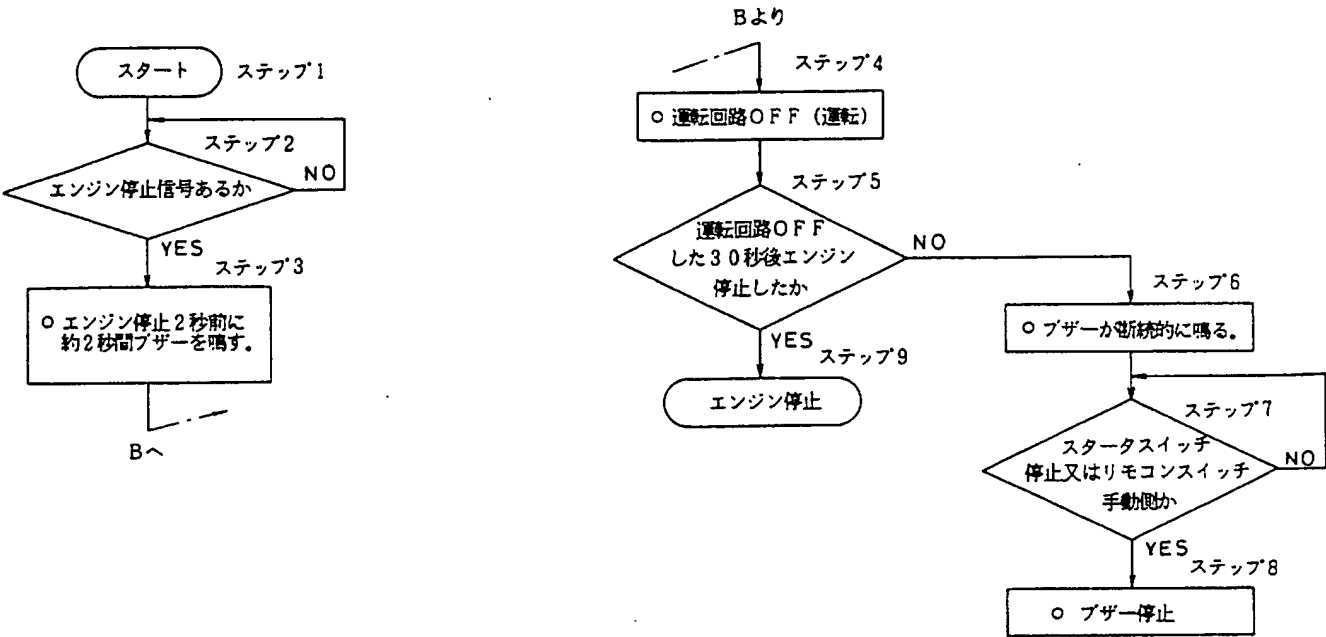
第 6 図



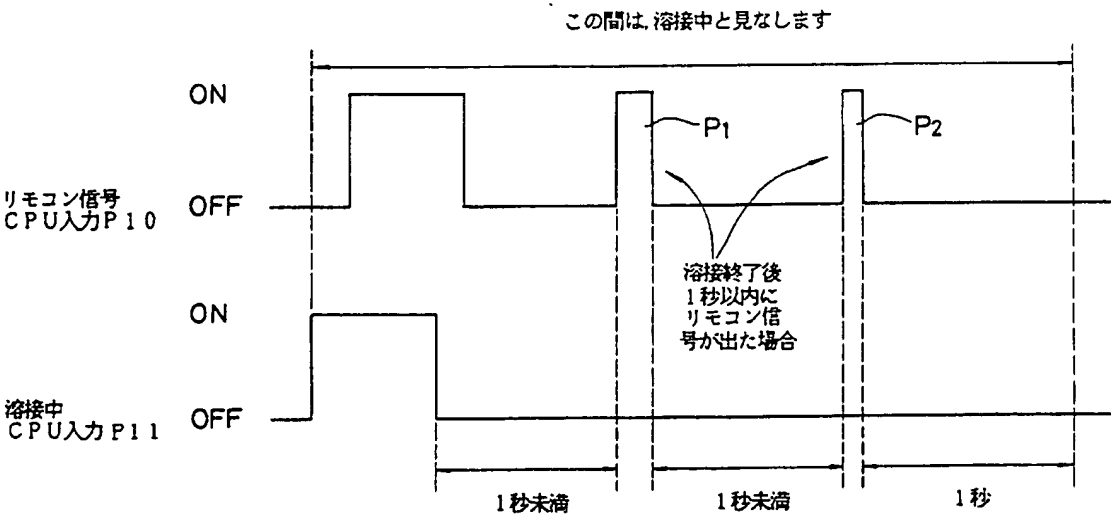
第 7 図



第 8 図



第 9 図



**ABSTRACT**

**PURPOSE:**To facilitate the automatic control of one set of current controllers by high- frequency signals for remote control by previously and respectively superposing these high-frequency signals on respective output circuits and bringing the output end of a welding cable into contact via a noise filter with respective base metals.

**CONSTITUTION:**The high-frequency signals for remote control are respectively and previously superposed on the respective output circuits of the engine welding machine which has plural sets of the output circuits having the current controllers 23, 24 for adjusting welding currents, connects the respective output circuits in parallel and can take out the outputs thereof after addition as one welding output. The output end of the welding cable is brought into contact via the noise filter with respective base metals 31, 32 at the time of taking out the outputs discretely from the respective output circuits, by which the high-frequency signals for remote control flowing in the welding cable are discriminated and the respective current controllers are automatically controlled. One set of the current controllers are automatically controlled by the high-frequency signals for remote control flowing in the welding cable and the other current controller can be removed from the inside of the automatic control system manually operatably at the time of adding the outputs of the respective output circuits and taking out the output.

**CLAIMS**

No Claims were found.

**DESCRIPTION**

Text Not Available.